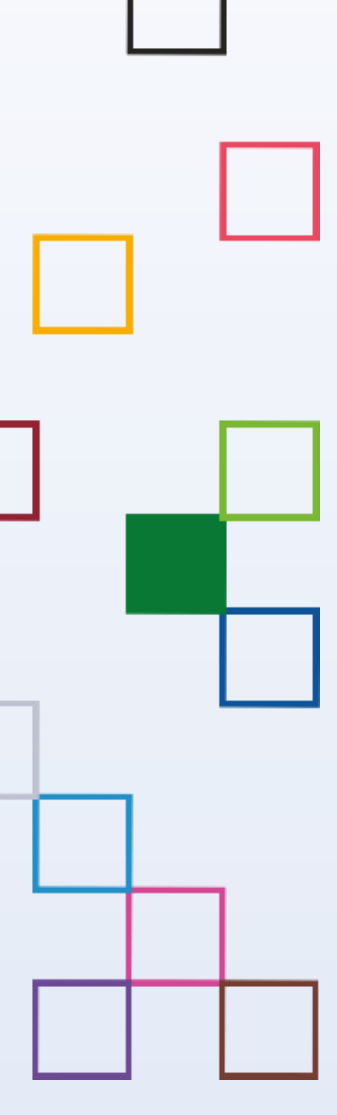




Szczepy *Trichoderma* spp. wyizolowane z grochu indukujące aktywność markerów odporności - liazy fenyloalaninowej (PAL) i tyrozynowej (TAL) oraz peroksydazy w tkankach siewek grochu

Jolanta Jaroszuk-Ścisel¹, Artur Nowak¹, Adam Źmuda¹, Julia Flakiewicz¹, Anna Słomka¹, Elżbieta Patkowska²
¹Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,
²Katedra Ochrony Roślin, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
 jolanta.jaroszuk-scisel@mail.umcs.pl



Wstęp

Groch (*Pisum* L.) roślina bobowata (*Fabaceae*) należy do najstąbiej przebadanych pod względem indukcji odporności na choroby roślin. Podobnie jak inne rodzaje roślin z tej rodziny, jest infekowany przez liczne patogeny bio-, hemibio- i nekrotroficzne, szczególnie grzyby. Zarówno patogeny jak i niepatogeniczne grzyby tj. *Trichoderma* spp. mogą indukować odporność tej rośliny, której wskaźnikami są aktywności enzymów szlaku fenylopropanoidowego: liazy fenyloalaninowej (PAL) i tyrozynowej (TAL) oraz białek patogenezależnych, np. peroksydazy gwajakolowej (GPX).

Materiały i Metody

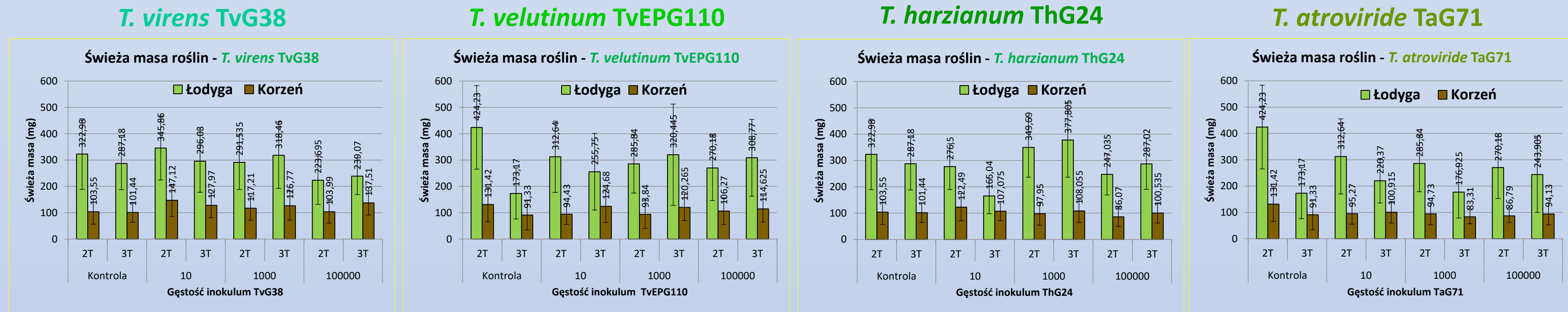
Materiał badawczy stanowiły 4 szczepy grzybów rodzaju *Trichoderma* spp. wyizolowane z ryzosfery grochu zwyczajnego (*Pisum sativum*) zdolne do hamowania wzrostu szczepów *Fusarium* spp. wyizolowanych z grochu. Sterylizowane powierzchniowo nasiona grochu siewnego odmiany Cud Kalvedonu w liczbie 20 przeniesiono do kolb Erlenmayera a'250 mL z 3 g sterylnej gazy i inokulowano zawiesiną zarodników szczepów *Trichoderma* spp. o gęstości 1·10⁵, 1·10³ i 1·10¹ mL⁻¹. Po dwóch i trzech tygodniach inkubacji, oddzielano korzenie od łodyg, ważono i zamrażano w ciekłym azocie. Próbkę (2 g) łodyg i korzeni ucierano w 8 mL buforu fosforanowego o pH 7,4 z dodatkiem EDTA, PVPP i PMSF. W supernatantach oznaczono aktywność PAL, TAL i GPX na podstawie, odpowiednio, transformacji L-fenyloalaniny w kwas trans-cynamonowy, L-tyrozyny w kwas p-kumarowy, gwajakolu w tetra-gwajakol dokonując pomiarów przy długości fali 290, 310 i 470 nm



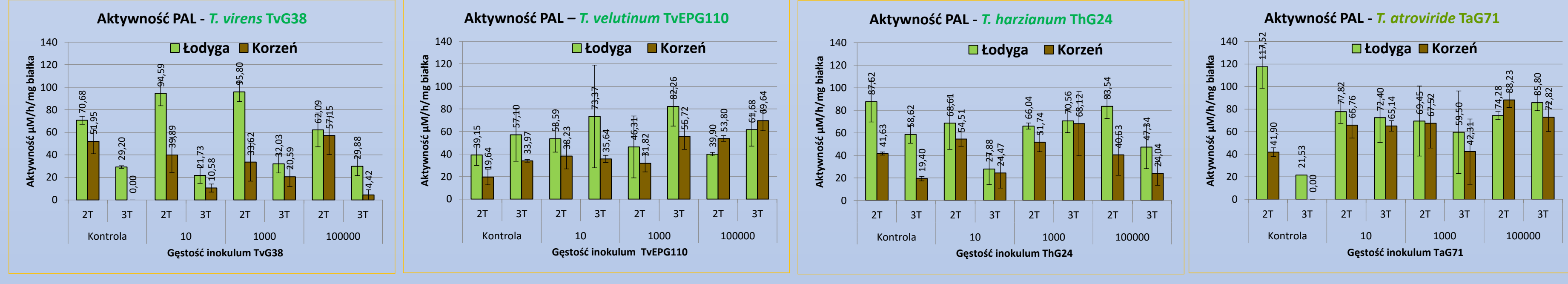
Celem badań było opracowanie metody inokulacji nasion grochu szczepami *Trichoderma* spp. oraz dobranie gęstości zarodników optymalnych dla uzyskania stymulacji wzrostu grochu i indukcji aktywności markerów odporności w tkankach roślinnych.

Wyniki

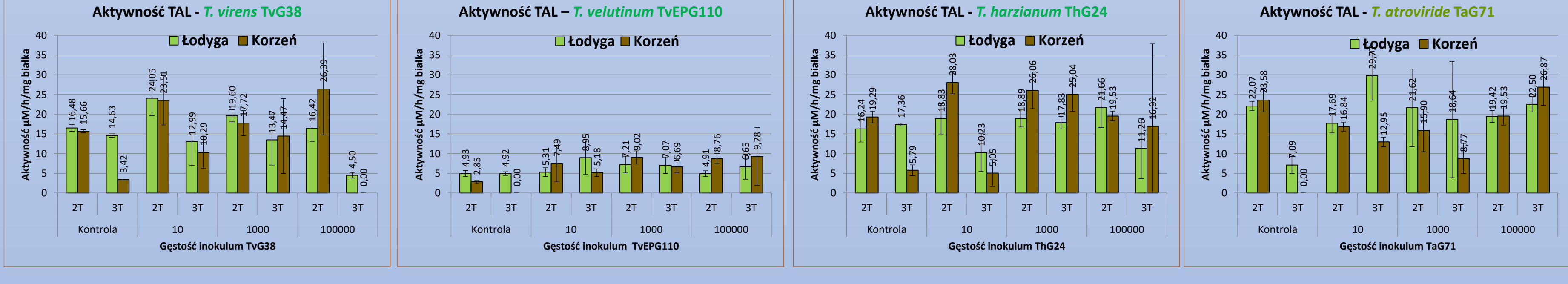
Świeża masa łodyg i korzeni dwu- (2T) i trzytygodniowego (3T) grochu inokulowanego czterema szczepami *Trichoderma* spp.



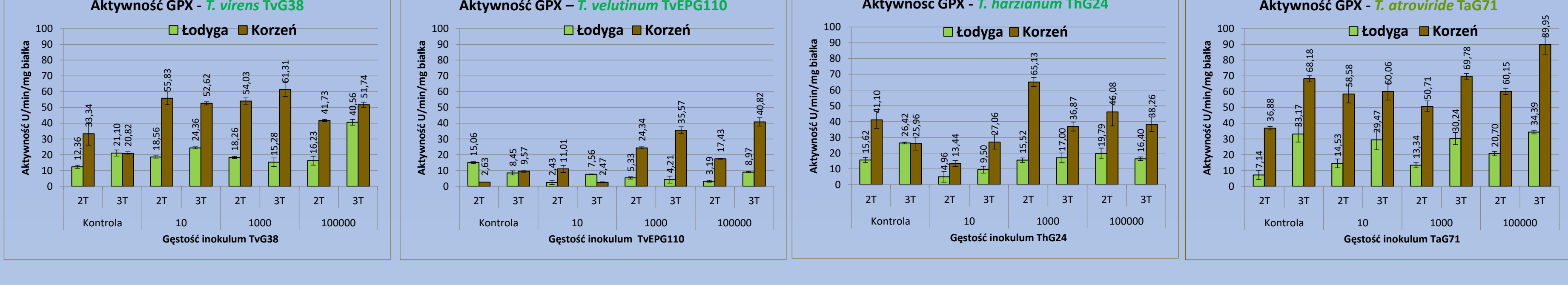
Aktywność (PAL) liazy fenyloalaninowej w łodygach i korzeniach dwu- (2T) i trzytygodniowego (3T) grochu inokulowanego szczepami *Trichoderma* spp.



Aktywność (TAL) liazy tyrozynowej w łodygach i korzeniach dwu- (2T) i trzytygodniowego (3T) grochu inokulowanego szczepami *Trichoderma* spp.



Aktywność (GPX) peroksydazy gwajakolowej w łodygach i korzeniach dwu- (2T) i trzytygodniowego (3T) grochu inokulowanego szczepami *Trichoderma* spp.



Wnioski

Szczepy *Trichoderma* spp. (*T. atroviride*, *T. harzianum*, *T. virens*, *T. velutinum*):
 - stymulowały przyrost świeżej masy oraz długości łodyg i korzeni grochu po inokulacji nasion zarodnikami wprowadzonymi w najniższej testowanej gęstości – 1·10¹ mL⁻¹,
 - indukowały w tkankach grochu aktywność wszystkich testowanych markerów odporności (PAL, TAL i GPX) po inokulacji nasion zarodnikami wprowadzonymi w gęstościach – 1·10³ mL⁻¹ oraz 1·10¹ mL⁻¹ – *T. virens* i *T. harzianum* najsilniej w 2-tygodniowych, a *T. velutinum* i *T. atroviride* w 3-tygodniowych roślinach.